

(51)Int.Cl.⁵G 11 B 7/095
7/00
7/135

識別記号 庁内整理番号

C 2106-5D
U 9195-5D
Z 8947-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全4頁)

(21)出願番号

特願平3-164342

(22)出願日

平成3年(1991)7月4日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 柴田 智

群馬県新田郡尾島町大字岩松800番地 三

菱電機株式会社群馬製作所内

(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

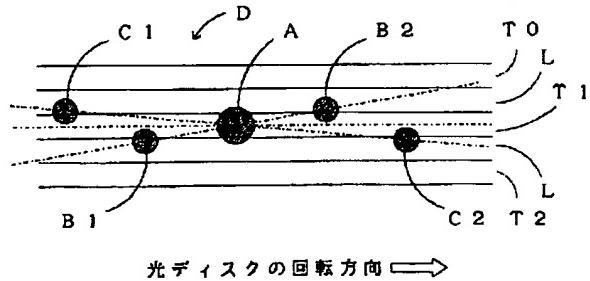
(54)【発明の名称】 光ヘッド装置

(57)【要約】

【目的】 光ディスクの記録部と未記録部との境界でトラッキングエラー信号にオフセットが発生しないように改良した光ヘッド装置を提供する。

【構成】 光ディスクD上のメインビームのスポットAの前方と後方の少なくとも一方に2つのサブビームのスポットB1, C1 (B2, C2) を配置する。また、それらサブビームのスポットB1, C1 (B2, C2) をメインビームのスポットAが配置されたトラックT1のそれぞれ異なる端縁にかかるように配置させる。そして、2つのサブビームのスポットB1, C1 (B2, C2) からの反射光によってトラッキングエラー信号を出力させる。

【効果】 光ディスクの記録部と未記録部との境界でトラッキングエラー信号にオフセットが発生しなくなるため、安定したトラック追従が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク上のメインビームのスポットの前方と後方の少なくとも一方には2つのサブビームのスポットを配置すると共に、それら2つのサブビームのスポットを前記メインビームのスポットが配置されたトラックのそれぞれ異なる端縁にかかるように配置させ、前記2つのサブビームのスポットからの反射光によってトラッキングエラー信号を出力させることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項2】 1パターンずつ格子をきざんだ2枚の回折格子を用いて光ビームを実質5ビームに分割し1つのメインビームと4つのサブビームを得、光ディスク上のメインビームのスポットの前方と後方にそれぞれ2つのサブビームのスポットを配置すると共に、それら2つのサブビームのスポットを前記メインビームのスポットが配置されたトラックのそれぞれ異なる端縁にかかるように配置させ、前記2つのサブビームのスポットからの反射光によってトラッキングエラー信号を出力させることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項3】 請求項2の2枚の回折格子に代えて、両面に1パターンずつ格子をきざんだ1枚の回折格子を用いることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項4】 請求項2の2枚の回折格子に代えて、片面に2パターンの格子をきざんだ1枚の回折格子を用いることを特徴とする光ヘッド装置。

【請求項5】 請求項2の2枚の回折格子に代えて、プログラムを用いることを特徴とする光ヘッド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光ヘッド装置に関し、さらに詳しくは、トラッキングエラー信号を出力させてトラック追従する光ヘッド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、半導体レーザからの光を1枚の回折格子に通して1つのメインビームと2つのサブビームからなる3ビームにし、それら3ビームによる3スポットを光ディスク上の所定位置に配置してトラッキングエラー信号を出力させ、そのトラッキングエラー信号に基づいてメインビームをトラック追従させる光ヘッド装置が知られている。

【0003】図5は、前記3スポット法におけるトラック追従時のスポット配置の例示図である。メインビームのスポットaが光ディスクDのトラック（グループ）T1の真上に配置されたとき、サブビームのスポットb1, b2は、前記トラックT1のそれぞれ左端縁、右端縁にかかるように配置されている。メインビームのスポットaとサブビームのスポットb1, b2の中心を結ぶ直線は、前記トラックT1の中心線に対してわずかに傾斜している。なお、Lは、光ディスクDのランドである。

【0004】この図5の状態のとき、サブビームのスポットb1, b2からのそれぞれの反射光は等しく揃っている。しかし、メインビームのスポットaがトラックT1の真上からずれると、それに伴ってサブビームのスポットb1, b2もずれるので、それらサブビームのスポットb1, b2からの反射光に差を生じる。前記反射光の差を、例えば2分割光検出器により検出してトラッキングエラー信号を出力させる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の光ヘッド装置では、サブビームのスポットb1, b2によりトラッキングエラー信号を出力させ、データ読出し、データ書き込み用のメインビームのスポットaが常にトラックT1の真上に位置するように、メインビームのスポットaをトラック追従させていた。

【0006】ところが、データ書き込み時では、図6に示すように、未記録部に位置するサブビームのスポットb1からの反射光は変化せず、記録部に位置するサブビームのスポットb2からの反射光だけが記録ピットPにより変化する。このため、トラッキングエラー信号にオフセットが発生する問題点がある。

【0007】そこで、この発明の目的は、光ディスクの記録部と未記録部との境界でトラッキングエラー信号にオフセットが発生しないように改良した光ヘッド装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の光ヘッド装置は、光ディスク上のメインビームのスポットの前方と後方の少なくとも一方には2つのサブビームのスポットを配置すると共に、それら2つのサブビームのスポットを前記メインビームのスポットが配置されたトラックのそれぞれ異なる端縁にかかるように配置させ、前記2つのサブビームのスポットからの反射光によってトラッキングエラー信号を出力させることを構成上の特徴とするものである。

【0009】上記構成において、前記メインビームと複数のサブビームとを得るために、1パターンずつ格子をきざんだ2枚の回折格子を用いることが好ましい。

【0010】上記構成において、前記メインビームと複数のサブビームとを得るために、両面に1パターンずつ格子をきざんだ1枚の回折格子を用いることが好ましい。

【0011】上記構成において、前記メインビームと複数のサブビームとを得るために、片面に2パターンの格子をきざんだ1枚の回折格子を用いることが好ましい。

【0012】上記構成において、前記メインビームと複数のサブビームとを得るために、プログラムを用いることが好ましい。

【0013】

【作用】この発明の光ヘッド装置では、光ディスク上の

メインビームのスポットの前方と後方の少なくとも一方に2つのサブビームのスポットが配置される。また、それら2つのサブビームのスポットは、前記メインビームのスポットが配置されたトラックのそれぞれ異なる端縁にかかるように配置される。そして、前記2つのサブビームのスポットからの反射光によってトラッキングエラー信号が outputされる。

【0014】前記2つのサブビームのスポットは、データ書込み時に、光ディスクの記録部と未記録部との境界を挟むことなく、いずれか片方だけに位置するため、トラッキングエラー信号にオフセットが発生しなくなる。

【0015】

【実施例】以下、図に示す実施例に基づいてこの発明をさらに詳細に説明する。なお、これによりこの発明が限定されるものではない。図1は、この発明の一実施例の光ディスク装置における光学系の概略構成図である。この光ヘッド装置1は、半導体レーザ2と、第1回折格子3aと、第2回折格子3bと、コリメートレンズ4と、偏光ビームスプリッタ5と、反射ミラー6、7と、対物レンズ8と、集光レンズ9と、センサレンズ10と、フォーカスエラー信号を発生させるためのシリンドリカルレンズ11と、6分割光検出器12とを備てる。

【0016】半導体レーザ2からの光は、1パターンの格子をきざんだ第1回折格子3aに垂直に入射され、直進するビームと、そのビームの光軸に対称な2方向へ進む+1/-1次回折光との3ビームとなる。その3ビームは、さらに1パターンの格子をきざんだ第2回折格子3bを通り、前記3ビームのそれぞれが3ビームからなる9ビームとなる。このとき、第1回折格子3aで回折された+1/-1次回折光を入射光として第2回折格子3bで回折される+1/-1次回折光は、非常にパワーが弱くなる。そこで、それら4ビームは無視し、残りの5ビームだけを考える。

【0017】前記5ビームは、コリメートレンズ4によって平行光となり偏光ビームスプリッタ5を通り反射ミラー6、7で反射される。そして、図示せぬアクチュエータに搭載された対物レンズ8によって集光されて、図2に示すように、5スポットA、B1、B2、C1、C2を光ディスクD上に形成する。

【0018】メインビームのスポットAが光ディスクDのトラックT1の真上に配置されたとき、サブビームのスポットB1、B2は、前記トラックT1のそれぞれ左端縁、右端縁にかかるように配置されている。メインビームのスポットAとサブビームのスポットB1、B2の中心を結ぶ直線は、前記トラックT1の中心線に対してわずかに傾斜している。また、サブビームのスポットC1、C2は、前記トラックT1のそれぞれ右端縁、左端縁にかかるように配置されている。メインビームのスポットAとサブビームのスポットC1、C2の中心を結ぶ直線は、前記トラックT1の中心線に対してわずかに傾

斜している。なお、Lは光ディスクDのランドである。

【0019】光ディスクDからの反射光は、対物レンズ8を通り反射ミラー7、反射ミラー6、偏光ビームスプリッタ5で反射され、集光レンズ9、センサレンズ10、シリンドリカルレンズ11を通して6分割光検知器12に入射する。6分割光検知器12は、サブビームのスポットの組{B1、C1}と{B2、C2}のいずれか一方の組の反射光の差を検出してトラッキングエラー信号を出力する。

【0020】図3に示すように、サブビームのスポットの組{B1、C1}と{B2、C2}とでは、データ書込み時でも光ディスクDの記録部と未記録部との境界を挟むことがないため、トラッキングエラー信号にオフセットが発生しなくなる。

【0021】図4は、この発明の他の実施例の光ディスク装置における光学系の概略構成図である。この光ディスク装置21では、前記第1回折格子3a、第2回折格子3bに代えて、両面に1パターンずつの格子を刻んだ1枚の回折格子23により半導体レーザ2からの光を実質5ビームにしている。

【0022】この発明のさらに他の実施例としては、図4の前記回折格子23に代えて、片面に2パターンの格子を刻んだ1枚の回折格子を用いたものが挙げられる。

【0023】この発明のまた他の実施例としては、図4の前記回折格子23と同様な効果を有するプログラムを用いたものが挙げられる。

【0024】

【発明の効果】この発明の光ヘッド装置によれば、光ディスクの記録部と未記録部との境界でトラッキングエラー信号にオフセットが発生しなくなるため、安定したトラック追従が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の光ヘッド装置の一実施例の光学系配置図である。

【図2】図1の装置に係るトラック追従時のスポット配置図である。

【図3】図1の装置に係る記録部と未記録部との境界でのスポット配置図である。

【図4】この発明の光ヘッド装置の他の実施例の光学系配置図である。

【図5】従来の光ヘッド装置に係るトラック追従時のスポット配置図である。

【図6】従来の光ヘッド装置に係る記録部と未記録部との境界でのスポット配置図である。

【符号の説明】

1 光ヘッド装置

2 半導体レーザ

3a 第1回折格子

3b 第2回折格子

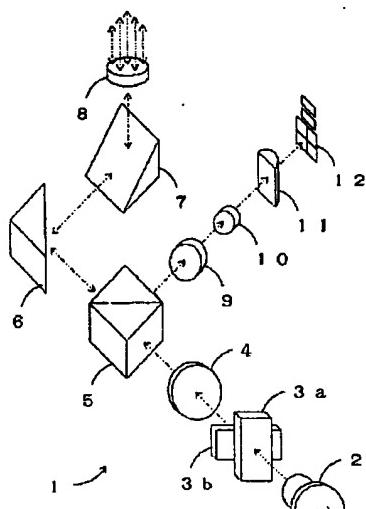
A メインビームのスポット

B 1 サブビームのスポット
B 2 サブビームのスポット

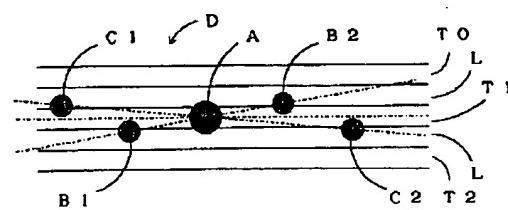
C 1 サブビームのスポット
T 1 トランク (グループ)

【図 1】

【図 2】

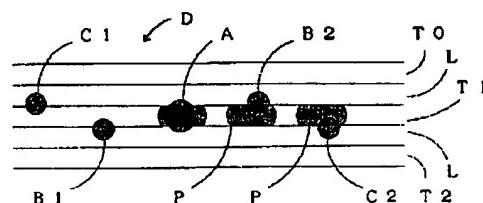


【図 3】



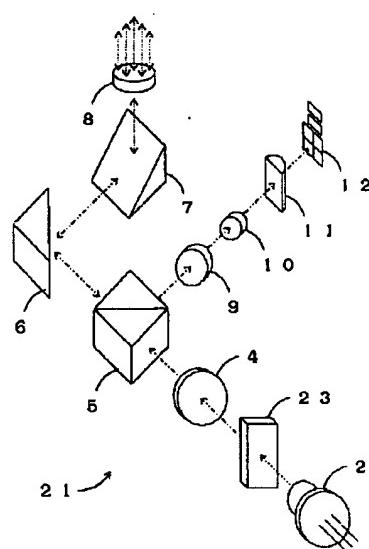
光ディスクの回転方向 →

【図 4】

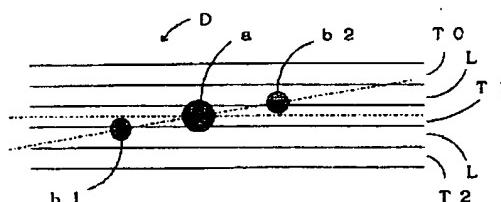


光ディスクの回転方向 →

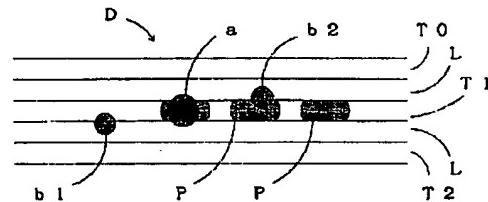
【図 5】



【図 6】



光ディスクの回転方向 →



光ディスクの回転方向 →